

ITI1500

Professeur: Ahmed Karmouch

Devoir # 3

Date de remise février 10, 2014 à 18:00 (6:00PM)

(Soumettre dans la boîte ITI1500 au 1er étage SITE building)

Résoudre les problèmes suivants : **3.2, 3.4, 3.5, 3.8, 3.10, 3.15, 3.16, 3.18**

3-2 Simplifier les fonctions booléennes suivantes en utilisant les diagrammes à 3-variables:

(a)* $F(x, y, z) = \Sigma(0, 1, 5, 7)$

(b)* $F(x, y, z) = \Sigma(1, 2, 3, 6, 7)$

(c) $F(x, y, z) = \Sigma(2, 3, 4, 5)$

(d) $F(x, y, z) = \Sigma(1, 2, 3, 5, 6, 7)$

(e) $F(x, y, z) = \Sigma(0, 2, 4, 6)$

(f) $F(x, y, z) = \Sigma(3, 4, 5, 6, 7)$

3-4 Simplifier les fonctions booléennes suivantes en utilisant le diagramme de Karnaugh :

(a)* $F(x, y, z) = \Sigma(2, 3, 6, 7)$

(b)* $F(A, B, C, D) = \Sigma(4, 6, 7, 15)$

(c)* $F(A, B, C, D) = \Sigma(3, 7, 11, 13, 14, 15)$

(d)* $F(w, x, y, z) = \Sigma(2, 3, 12, 13, 14, 15)$

(e) $F(w, x, y, z) = \Sigma(11, 12, 13, 14, 15)$

(f) $F(w, x, y, z) = \Sigma(8, 10, 12, 13, 14)$

3-5 Simplifier les fonctions booléennes suivantes en utilisant les diagrammes à 4-variables :

(a)* $F(w, x, y, z) = \Sigma(1, 4, 5, 6, 12, 14, 15)$

(b) $F(A, B, C, D) = \Sigma(2, 3, 6, 7, 12, 13, 14)$

(c) $F(w, x, y, z) = \Sigma(1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 13, 15)$

(d)* $F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 15)$

3-8 Trouvez les minterms des expressions booléennes suivantes en commençant par tracer chaque fonction dans un diagramme :

(a)* $xy + yz + xy'z$

(b)* $C'D + ABC' + ABD' + A'B'D$

(c) $wyz + w'x' + wxz'$

(d) $A'B + A'CD + B'CD + BC'D'$

3-10 Simplifier les fonctions booléennes suivantes en trouvant d'abord les impliquants premier essentiels :

- (a) $F(w, x, y, z) = \Sigma(0, 2, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15)$
- (b) $F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 15)$
- (c)* $F(A, B, C, D) = \Sigma(1, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15)$
- (d) $F(w, x, y, z) = \Sigma(0, 1, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 14, 15)$
- (e) $F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 1, 3, 7, 8, 9, 10, 13, 15)$
- (f) $F(w, x, y, z) = \Sigma(0, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 15)$

3-15 Simplifier la fonction booléenne suivante F, ainsi que les conditions « don't care » d, et après exprimer la fonction simplifiée en forme somme-de-minterms (sum-of-minterms):

- (a) $F(x, y, z) = \Sigma(0, 1, 4, 5, 6)$
 $d(x, y, z) = \Sigma(2, 3, 7)$
- (b)* $F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 6, 8, 13, 14)$
 $d(A, B, C, D) = \Sigma(2, 4, 10)$
- (c) $F(A, B, C, D) = \Sigma(5, 6, 7, 12, 14, 15)$
 $d(A, B, C, D) = \Sigma(3, 9, 11, 15)$
- (d) $F(A, B, C, D) = \Sigma(4, 12, 7, 2, 10)$
 $d(A, B, C, D) = \Sigma(0, 6, 8)$

3-16 Simplifier les fonctions suivantes, et implémentez-les en utilisant les porte NON_ET a deux niveaux (two-level NAND):

- (a) $F(A, B, C, D) = AC'D' + A'C + ABC + AB'C + A'C'D'$
- (b) $F(A, B, C, D) = A'B'C'D + CD + AC'D$
- (c) $F(A, B, C) = (A' + C' + D')(A' + C')(C' + D')$
- (d) $F(A, B, C, D) = A' + B + D' + B'C$

3-18 Dessiner un diagramme logique en utilisant seulement des portes NON-OU à 2-entrées (two-input NOR) pour implémenter la fonction suivante :

$$F(A, B, C, D) = (A \oplus B)'(C \oplus D)$$